

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor práce: **Ing. Martin NOVÁK, Ph.D.**

Název práce: **Impulzní měnič s dvojitým a trojitým aktivním můstkem**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Diplomant v přehledu současného stavu popisuje různá řešení DAB a TAB měničů popsaná v literatuře. Po formulování cíle DP následuje stručná informace o možných topologiích měničů. Kapitola 5 se popisuje přípravné kroky pro následné simulace, v kapitole 6 jsou potom výsledky simulací DAB a TAB měničů.

Kapitola 7 popisuje návrh první generace HW spolu s výpočty, kapitola 8 a 9 pak provedená měření, vzniklé problémy a jejich řešení.

Kapitoly 10 a 11 popisují návrh druhé inovované generace HW spolu s provedenými měřeními.

Kapitola 12 popisuje fungování DAB s novým HW, spolu s výsledky měření a jejich vyhodnocením.

Kapitola 13 popisuje použití řídicího mikropočítače STM32F303 zejména generování PWM výstupů, komunikaci s jednotlivými částečně inteligentními moduly půl-můstků. Informace uvedené v této kapitole bych očekával již před kapitolou 12. Na srozumitelnost celého textu to podstatný vliv nemá.

Kapitola 14 popisuje zapojení trojitého aktivního můstku (TAB) spolu s výsledky měření a jejich vyhodnocením.

DP je na velmi dobré odborné úrovni. Výsledkem DP jsou oživené funkční vzorky DAB (Dual Active Bridge) a TAB (Tripple Active Bridge) měničů. Přínosem DP je dále popis zkušeností získaných s použitím GaN (Galium-nitrid) tranzistorů a podpůrných obvodů, dále podrobný popis problémů s oživováním, analýza závad a jejich odstraňování v jednotlivých fázích vývoje. Je obdivuhodné, jak se diplomant dokázal vypořádat s technologickými problémy jako pájení a odpájení součástek při montáži a opravách. Diplomant také vytvořil a postupně ladil FW pro oživování, testování a proměřování parametrů HW. Zadání DP je splněno.

Diplomant při zpracování DP postupoval samostatně, rychle a s velkým nasazením řešil problémy bezprostředně po jejich vyskytnutí. Postup prací jsme pravidelně konzultovali.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Diplomová práce je výsledkem dlouhodobé systematické práce autora. Svým členěním a rozsahem (114 stránek textu) se podobá práci dizertační. Neobvyklý rozsah práce je dán popisem experimentů se dvěma generacemi HW. První generace HW je externě ovládaný půl-můstek. Diplomant s její pomocí získal řadu zkušeností (dobrých i špatných) se spínacími prvky GaN a pomocnými obvody. Druhá generace HW je na vyšší kvalitativní úrovni. Funkce půl-můstku je monitorována lokálním mikropočítačem, který komunikuje s centrálním mikropočítačem. Zvolená koncepce HW založená na propojování samostatných modulů půl-můstků se pro funkční vzorky DAB i TAB jevila jako výhodná. Umožnila rychlé modifikace zapojení, usnadnila a urychlila opravy. Negativní vliv relativně dlouhých propojovacích vedení mezi jednotlivými moduly, napájecími zdroji, transformátorem a řídicím mikropočítačem, se patrně projevoval při testování měničů na vyšších výkonech.

Text DP je většinou dobře srozumitelný. Záliba autora v dlouhých souvětích srozumitelnost některých odstavců snižuje. V textu práce jsou použity desítky zkratk. Ty nejsou v textu vždy bezprostředně vysvětlené. Seznam zkratk v úvodní části (10 položek) považuji za příliš úsporný.

Na informační zdroje v seznamu použité literatury (27 položek) se autor v textu odkazuje. Původ několika převzatých obrázků je uveden.

Posouzení podobnosti kvalifikační práce

Tato kvalifikační práce byla, v souladu s Vyhláškou děkana 10D/2021 - Studium v bakalářských a magisterských studijních programech, prověřena systémem pro odhalování plagiátů Theses.cz, který nevykázal významnou shodu práce s jinými díly.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 1 - Výborně

V _____ dne _____

Ing. Václav Koucký, CSc.